

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC825 U.S. PTO
09/729351
12/05/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年12月28日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第374673号

出 願 人
Applicant (s):

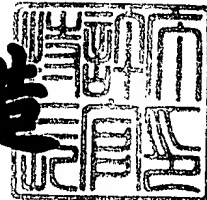
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3068936

【書類名】 特許願

【整理番号】 AK05154

【提出日】 平成11年12月28日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G06K 15/00

【発明の名称】 画像処理装置および方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 大角 一仁

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072349

【弁理士】

【氏名又は名称】 八田 幹雄

【電話番号】 03-3230-4766

【選任した代理人】

【識別番号】 100102912

【弁理士】

【氏名又は名称】 野上 敦

【選任した代理人】

【識別番号】 100110995

【弁理士】

【氏名又は名称】 奈良 泰男

【選任した代理人】

【識別番号】 100111464

【弁理士】

【氏名又は名称】 齋藤 悦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001719

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サイズまたは方向が異なる複数の原稿画像を各原稿画像間の相対的な方向を変えないで合成して 1 ページの画像データを作成する画像処理装置であって、

前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像の長辺長さを認識する第 1 認識手段と、

選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識する第 2 認識手段と、

前記第 1 認識手段によって認識された前記原稿画像の長辺長さと、前記第 2 の認識手段によって認識された前記印刷領域の長さとの比を算出する算出手段と、

前記算出手段による算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率を設定する設定手段と、

前記設定手段によって設定された倍率に応じて、前記選択された原稿画像を変倍する変倍手段と、

前記変倍手段によって変倍された原稿画像を前記印刷領域に配置する配置手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記選択された原稿画像が配置される印刷領域は、印刷用紙の 1 ページを等分割した領域に相当することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記配置手段は、前記変倍手段によって変倍された原稿画像の中心と前記印刷領域の中心とが一致するように配置することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の画像処理装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 サイズまたは方向が異なる複数の原稿画像を各原稿画像間の相対的な方向を変えないで合成して 1 ページの画像データを作成する画像処理方

法であって、

前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像の長辺長さを認識するステップと、

選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識するステップと、

前記原稿画像の長辺長さと前記印刷領域の長さとの比を算出するステップと、

算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率を設定するステップと、

設定された倍率に応じて、前記選択された原稿画像を変倍するステップと、

変倍された原稿画像を前記印刷領域に配置するステップと、

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 サイズまたは方向が異なる複数の原稿画像を各原稿画像間の相対的な方向を変えないで合成して 1 ページの画像データを作成する処理手順を記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、

前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像の長辺長さを認識するステップと、

選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識するステップと、

前記原稿画像の長辺長さと前記印刷領域の長さとの比を算出するステップと、

算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率を設定するステップと、

設定された倍率に応じて、前記選択された原稿画像を変倍するステップと、

変倍された原稿画像を前記印刷領域に配置するステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル複写機、プリンタなどにおける画像形成技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

デジタル複写機やプリンタなどの画像形成装置を用いた画像形成システムにおいて、N ページ分の原稿を 1 枚の印刷用紙（以下単に「用紙」という）の一面（1 ページ）に配置する N i n 1 機能を有するものがある。N i n 1 機能を使って印刷（N i n 1 印刷）した場合には、N ページ分の原稿を一度に見ることができるとともに、用紙の節約にもなる。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の画像形成システムにあっては、画像欠損を防止しつつ混載原稿を N i n 1 印刷する機能を有するものは存在しなかった。

【0 0 0 4】

なお、混載原稿を N i n 1 印刷するための画像処理技術を提供するに当たっては、ユーザの利便を図るため、できるだけ印刷物を読みやすくすることが望まれている。

【0 0 0 5】

本発明は、画像欠損を防止しつつ、しかも印刷物ができるだけ読みやすくなるように、混載原稿を N i n 1 印刷することを可能にする画像処理装置および方法並びに画像処理プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、次のように構成される。

【0 0 0 7】

（1）サイズまたは方向が異なる複数の原稿画像を各原稿画像間の相対的な方向を変えないで合成して 1 ページの画像データを作成する画像処理装置であって、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像の長辺長さを認識する第 1 認識手段と、選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識する第 2 認識手段と、前記第 1 認識手段によ

って認識された前記原稿画像の長辺長さと、前記第 2 の認識手段によって認識された前記印刷領域の長さとの比を算出する算出手段と、前記算出手段による算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率を設定する設定手段と、前記設定手段によって設定された倍率に応じて、前記選択された原稿画像を変倍する変倍手段と、前記変倍手段によって変倍された原稿画像を前記印刷領域に配置する配置手段と、を有することを特徴とする。

【0008】

(2) 前記選択された原稿画像が配置される印刷領域は、印刷用紙の 1 ページを等分割した領域に相当することを特徴とする。

【0009】

(3) 前記配置手段は、前記変倍手段によって変倍された原稿画像の中心と前記印刷領域の中心とが一致するように配置することを特徴とする。

【0010】

(4) 画像形成装置は、上記画像処理装置を有することを特徴とする。

【0011】

(5) サイズまたは方向が異なる複数の原稿画像を各原稿画像間の相対的な方向を変えないで合成して 1 ページの画像データを作成する画像処理方法であって、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像の長辺長さを認識するステップと、選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識するステップと、前記原稿画像の長辺長さと前記印刷領域の長さとの比を算出するステップと、算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率を設定するステップと、設定された倍率に応じて、前記選択された原稿画像を変倍するステップと、変倍された原稿画像を前記印刷領域に配置するステップと、を有することを特徴とする。

【0012】

(6) サイズまたは方向が異なる複数の原稿画像を各原稿画像間の相対的な方向を変えないで合成して 1 ページの画像データを作成する処理手順を記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、前記複数の原稿画像のうちから選択さ

れた 1 つの原稿画像の長辺長さを認識するステップと、選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識するステップと、前記原稿画像の長辺長さと前記印刷領域の長さとの比を算出するステップと、算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率を設定するステップと、設定された倍率に応じて、前記選択された原稿画像を変倍するステップと、変倍された原稿画像を前記印刷領域に配置するステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図 1 は、本発明を適用したネットワーク画像形成システムの構成図である。

【0015】

当該システムでは、デジタル複写機 10、プリントサーバコンピュータ（以下「プリントサーバ」と略称する）20、および複数のクライアントコンピュータ（以下「クライアント」と略称する）30a、30b、30c、30d がネットワーク 40 を介して相互に通信可能に接続されている。

【0016】

プリントサーバ 20 及び複数のクライアント 30a～30d は、ネットワーク 40 を介して相互に接続されているため、各クライアント 30a～30d とプリントサーバ 20 との間、および各クライアント 30a～30d 同士の間で、画像データや各種コマンドなどのデータ通信を行うことができる。また、デジタル複写機 10 は、プリントサーバ 20 に接続されているため、原稿の複写を行うといった複写機としての通常の機能の他に、プリントサーバ 20 経由で各クライアント 30a～30d から受信した画像データを印刷するといったプリンタとしての機能を有することができる。したがって、プリントサーバ 20 は、ネットワーク 40 上でプリンタとしてのデジタル複写機 10 を共有するサービスを提供する働きをする。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、デジタル複写機 1 0 の制御系のブロック図である。

【 0 0 1 8 】

デジタル複写機 1 0 は、原稿を読み取る画像読取部 1 1、複数のシート状原稿を自動的に 1 枚ずつ給送する A D F 1 2、読み取る原稿のサイズと向きを検出する原稿状態検出センサ 1 3、当該デジタル複写機 1 0 をプリントサーバ 2 0 と接続するための外部インタフェースユニット 1 4、各種の設定を入力するための操作パネル 1 5、プログラムやデータを記憶するメモリ 1 6、画像データに各種の処理を施す画像処理部 1 7、画像データを印刷ジョブ（コピージョブまたはプリントジョブ）に従って用紙上に出力するプリンタエンジン 1 8、および C P U 1 9 を有する。上記各部 1 1 ～ 1 8 は、この C P U 1 9 によって総合的に制御される。なお、ここで、「コピージョブ」とは、複写機として機能する場合の印刷ジョブのことであり、「プリントジョブ」とは、プリンタとして機能する場合の外部から受信した印刷ジョブのことである。

【 0 0 1 9 】

複写機として機能する場合は、操作パネル 1 5 からの指示をもとに C P U 1 9 が各部を制御し、これによって、原稿が画像読取部 1 1 で読み取られ、読み取って得られた画像データが、操作パネル 1 5 で指定された印刷条件（用紙サイズ、倍率、枚数、濃度、両面／片面、N i n 1、ソート／ノンソートなど）に従ってプリンタエンジン 1 8 で印刷される。ここで、N i n 1 とは、N ページ分の画像を 1 ページに配置する処理のことである。

【 0 0 2 0 】

また、プリンタとして機能する場合は、各クライアント 3 0 a ～ 3 0 d から送信された画像データは、プリントサーバ 2 0 経由で外部インタフェースユニット 1 4 を介して受信され、プリンタエンジン 1 8 で印刷される。

【 0 0 2 1 】

メモリ 1 6 は、図示しないが、ROM と RAM とからなり、ROM には、制御プログラムが記憶されている。RAM は、図 3 に示すように、画像データを記憶する画像記憶部 1 6 a と、管理データを記憶する管理データ記憶部 1 6 b とを有

する。管理データは、印刷条件の設定内容や現在の処理状況を記録し管理する管理テーブルとして構成されている。管理テーブルには、印刷ジョブを管理するジョブ管理テーブルや、給紙カセットの情報を管理する給紙口管理テーブルなどがある。ジョブ管理テーブルは、設定された印刷条件や画像データの記憶場所などの情報を含んでいる。

【0022】

操作パネル 1 5 には、図示しないが、スタートキーやテンキーをはじめとする各種の操作キーの他に、メッセージの表示が可能なタッチパネル型のディスプレイが設けられている。ディスプレイに表示される管理テーブルの内容には、現在処理している印刷ジョブ（カレントジョブ）における印刷（複写）条件と蓄積中のジョブリストとがあり、両者は、ユーザの選択によって切り替えられる。ジョブリストは、各ジョブに対する設定内容と進行状況を示す画面であり、図 4 の表示例では、各印刷ジョブごとに、印刷ジョブの名称（コピージョブ／プリントジョブ）、ステータス（印刷中／待機中）、総ページ数、印刷部数、N i n 1 設定の有無（○／×）が表示されている。

【0023】

図 5 は、プリントサーバ 2 0 の制御系のブロック図である。

【0024】

プリントサーバ 2 0 は、CPU 2 1、プログラムやデータを記憶するメモリ 2 2 およびハードディスク 2 3、当該プリントサーバ 2 0 をネットワーク 4 0 と接続するためのネットワークインタフェース 2 4、画像処理部 2 5、表示部（ディスプレイ）2 6、キーボードやマウスなどの操作部 2 7、フロッピーディスクや CD-ROM などの記録媒体を読み取る媒体読取部 2 8、並びに当該プリントサーバ 2 0 をデジタル複写機 1 0 と接続するためのインタフェース 2 9 を有する。

【0025】

図 6 は、各クライアント 3 0 a ～ 3 0 d の制御系のブロック図である。なお、ここでは、便宜上、任意の 1 つのクライアントを参照番号「3 0」で示している。

【0026】

クライアント 30 は、プリントサーバ 20 とほぼ同様の基本的構成を有しており、CPU 31、プログラムやデータを記憶するメモリ 32 およびハードディスク 33、当該クライアント 30 をネットワーク 40 と接続するためのネットワークインタフェース 34、画像処理部 35、表示部（ディスプレイ） 36、キーボードやマウスなどの操作部 37、並びにフロッピーディスクや CD-ROM などの記録媒体を読み取る媒体読取部 38 を有する。図 7 に示すように、ワープロソフトなどの文書作成アプリケーション 33a や、プリンタとしてのデジタル複写機 10 を制御するプログラムであるプリンタドライバ 33b は、ハードディスク 33 に格納されている。ユーザは、文書作成アプリケーション 33a を使って作成・編集した文書を印刷する場合、プリンタドライバ 33b を使って、デジタル複写機 10 に搭載されている印刷機能の中から所望の印刷条件を設定する。プリンタドライバは、設定された印刷条件に基づいて印刷ジョブ（プリントジョブ）を作成する。作成されたプリントジョブは、クライアント 30 からネットワーク 40 およびプリントサーバ 20 を経由してデジタル複写機 10 に送信される。

【0027】

本発明では、上記の画像形成システムにおいて、混載原稿（サイズまたは向きが異なる複数の原稿）であっても、画像欠損を防止しつつ $N \times 1$ 印刷を行うことができる。具体的には、 $N \times 1$ 設定時において混載原稿であることが認識されると、原稿の向きを維持しつつ $N \times 1$ 処理を行う。より具体的には、印刷ジョブを登録し、原稿画像データをラスタライズした後に $N \times 1$ の画像レイアウト処理を行う際において、混載原稿であることが認識されたとき、原稿を回転させることなく原稿の向きを維持しつつ、各原稿画像に対して画像欠損しないような倍率を設定する。

【0028】

ここで、複数の原稿画像のうちから選択された原稿画像に対する倍率は、当該原稿画像の長辺長さを認識し、その選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さを認識し、選択された原稿画像の長辺長さと前記印刷領域の長さとの比を算出し、その算出結果に基づいて、選択された原稿画像が前記印刷領域に収まるような倍率を求めることによって設定され

る。ここで、印刷領域は、印刷用紙の 1 ページを等分割した領域に相当する。複数の原稿画像から選択される各原稿画像に対して倍率が設定され、設定された倍率で変倍された原稿画像が元来の向きを維持しつつ各印刷領域に配置される。この結果、サイズまたは方向の異なる複数の原稿を 1 ページに配置する N i n 1 処理を行う場合においても、画像欠損が防止され、各原稿画像の向きが維持されたまま配置が行われるため、印刷物を回転させることなく読むことができ、この点からも印刷物を読みやすくすることができる。

【 0 0 2 9 】

以上のように構成されるデジタル複写機 1 0 のシステムは、以下のように処理を行う。複写機として機能する場合とプリンタとして機能する場合とに分けて、その処理内容を説明する。

【 0 0 3 0 】

〔複写機として機能する場合の処理〕

図 8 は、複写機として機能するデジタル複写機で複写処理を行う場合のデジタル複写機の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 3 1 】

デジタル複写機 1 0 の C P U 1 9 は、操作パネル 1 5 によって指示された複写条件を受信する (S 1) 。複写条件には、用紙サイズ、倍率、濃度、両面／片面、N i n 1、ソート／ノンソート等の指示が含まれる。受信された複写条件は、管理データ記憶部 1 6 b に記憶される。続いて、複写条件に基づいてコピージョブが、そのデジタル複写機 1 0 で実行できるか否かが判断される。コピージョブが実行可能であれば、コピージョブの受付を許可する旨が操作パネル部 1 5 に通知され、通知を受けた操作パネル 1 5 は表示を変化させる (S 2) 。その結果、ユーザは、コピージョブの受付が許可されたことを知ることができる。

【 0 0 3 2 】

操作パネル 1 5 にあるスタートキーが押されると、A D F 1 2 は、原稿を画像読取部 1 1 に順次搬送する。画像読取部 1 1 は、搬送された原稿を順次読み取り、原稿画像データを作成する (S 3) 。読み取って得られた各原稿画像データは、画像記憶部 1 6 a に記憶される。原稿状態検出センサ 1 4 は、原稿のサイズお

よび向きを検出する（S 4）。検出された原稿サイズおよび向きは、管理データ記憶部 1 6 b に記憶される。

【0 0 3 3】

画像処理部 1 7 は、管理データ記憶部 1 6 b に記憶されている複写条件を参照し、複写条件に合うように原稿画像データを編集し、新たな出力画像データを作成する。すなわち、画像処理部 1 7 は、複数の原稿画像に基づいて画像レイアウト処理を行う（S 5）。この結果、上述のように、画像欠損が防止されるとともに、原稿の本来の向きを維持したまま印刷され、印刷物を回転させることなく読むことができ、印刷物が読みやすくなる。新たに作成された出力画像データは、画像記憶部 1 6 a に再度蓄積（スプール）される（S 6）。なお、管理データ記憶部 1 6 b は、ジョブごとの進行状況を示すデータを管理テーブルとして記憶する。

【0 0 3 4】

続いて、印刷開始の要求がされ（S 7）、印刷開始を許可するか否かが判断される（S 8）。具体的には、前記管理テーブルが参照され、デジタル複写機 1 0 における先行する印刷ジョブの処理の進行状況等が判断される。今回受け付けた印刷ジョブが直ちに実行できる場合、印刷開始が許可され（S 8 : Y E S）、プリンタエンジン 1 8 は印刷を開始する（S 9）。一方、先行する印刷ジョブが処理中である場合等の理由によって、直ちに印刷開始を許可できない場合（S 8 : N O）、印刷開始が許可されるまで待つて印刷が開始される（S 9）。なお、プリンタエンジン 1 8 によって印刷がされた後、図示していないフィニッシャーは、紙折り処理、ステープル処理、およびパンチ処理といった仕上げ処理を行うことができる。

【0 0 3 5】

次に、図 8 に示したフローチャートのステップ S 5 において説明した画像レイアウト処理の内容をさらに詳しく説明する。

【0 0 3 6】

図 9 は、N = 2、すなわち、2 i n 1 処理の場合における画像レイアウト処理の内容を説明するための図である。2 i n 1 処理の場合、用紙の 1 ページを二等

分割した領域が、複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像が配置される印刷領域として設定される。画像レイアウト処理によれば、前記複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像の長辺長さが認識されるとともに、選択された原稿画像が配置される印刷領域（つまり、用紙の1ページを二等分割した領域）について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さが認識され、前記原稿画像の長辺長さと、前記印刷領域の長さとの比が算出され、その算出結果に基づいて、前記印刷領域に収まるように前記選択された原稿画像に対する倍率が設定される。

【0037】

図9（A）には、縦方向のサイズが m （ m は定数）であり、横方向のサイズが $\sqrt{2}m$ である長形状をした用紙1ページ分の領域1が示されている。2 in 1設定の場合、用紙の1ページを長辺の midpoint で二等分割した領域が各々印刷領域2 a, 2 bとして設定される。この印刷領域2 a, 2 bは、縦方向の長さが m であり、横方向の長さが $\sqrt{2}m/2$ である縦向きの長形状をしている。この印刷領域2 a, 2 bごとに原稿画像が配置される。

【0038】

図9（B）には、複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像を縮小して印刷領域2 aに配置する処理が示されている。原稿画像は、縦方向の長さが $\sqrt{2}m$ であり、横方向の長さが m である長形状をしている。すなわち、原稿画像の長辺長さは、縦方向の長さである $\sqrt{2}m$ となる。したがって、この選択された原稿画像が配置される印刷領域2 aについて前記原稿画像の長辺に沿う方向（すなわち、縦方向）の長さは、 m となる。この後、原稿画像の長辺長さ $\sqrt{2}m$ と印刷領域2 aについて前記原稿画像の長辺に沿う方向の長さ m との比が算出される。算出された結果に基づいて、原稿画像を変倍する倍率が設定される。実際は、原稿画像の長辺長さが、前記印刷領域2 aについて当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さと同じか、または小さくなるように原稿画像を変倍すべく倍率が設定される。文字等が小さくなりすぎることを少しでも防止する見地からは、原稿画像の長辺長さが、印刷領域2 aについて前記原稿画像の長辺に沿う方向の長さと同しくなるように倍率が設定される。したがって、設定倍率は、 $1/\sqrt{2}$ （=約

0. 707 倍) となる。前記原稿画像は、設定倍率 0. 707 で縮小されて、原稿画像の向きを維持したまま、印刷領域 2 a に配置される。

【0039】

図 9 (C) には、複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像を縮小して印刷領域 2 a に配置する処理が示されている。原稿画像は、縦方向の長さが m であり、横方向の長さが $\sqrt{2}m$ である長形状をしている。すなわち、原稿画像の長辺長さは、横方向の長さである $\sqrt{2}m$ となる。したがって、この選択された原稿画像が配置される印刷領域 2 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向 (すなわち、横方向) の長さは、 $\sqrt{2}m/2$ となる。続いて、原稿画像の長辺長さ $\sqrt{2}m$ と印刷領域 2 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向の長さ $\sqrt{2}m/2$ との比が算出される。算出された結果に基づいて、原稿画像を変倍する倍率が設定される。実際は、原稿画像の長辺長さが、前記印刷領域 2 a について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さと同じか、または小さくなるように原稿画像を変倍すべく倍率が設定される。文字等が小さくなりすぎることを少しでも防止する見地からは、原稿画像の長辺長さが、印刷領域 2 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向の長さと等しくなるように倍率が設定される。したがって、設定倍率は、 $1/2$ ($=0.5$ 倍) となる。前記原稿画像は、設定倍率 0. 5 で縮小されて、原稿画像の向きを維持したまま、印刷領域 2 a に配置される。

【0040】

図 10 は、 $N=4$ 、すなわち、4 in 1 処理の場合における画像レイアウト処理の内容を説明するための図である。4 in 1 処理の場合、用紙の 1 ページを四等分割した領域が、複数の画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が配置される印刷領域として設定される。

【0041】

図 10 (A) には、縦方向のサイズが m (m は定数) であり、横方向のサイズが $\sqrt{2}m$ である長形状をした用紙 1 ページ分の領域 1 が示されている。4 in 1 設定の場合、用紙の 1 ページを四等分割した領域が各々印刷領域 4 a, 4 b, 4 c, および 4 d として設定される。したがって、印刷領域 4 a, 4 b, 4 c, および 4 d は、縦方向の長さが $m/2$ であり、横方向の長さが $\sqrt{2}m/2$ である

横向きの方形状をしている。この印刷領域 4 a, 4 b, 4 c, 4 d ごとに原稿画像が配置される。

【0 0 4 2】

図 1 0 (B) には、複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像を縮小して印刷領域 4 a に配置する処理が示されている。原稿画像は、縦方向の長さが $\sqrt{2}m$ であり、横方向の長さが m である方形状をしている。すなわち、原稿画像の長辺長さは、縦方向の長さである $\sqrt{2}m$ となる。したがって、この選択された原稿画像が配置される印刷領域 4 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向（すなわち、縦方向）の長さは、 $m/2$ となる。続いて、原稿画像の長辺長さ $\sqrt{2}m$ と印刷領域 4 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向の長さ $m/2$ との比が算出される。算出された結果に基づいて、原稿画像を変倍する倍率が設定される。実際は、原稿画像の長辺長さが、前記印刷領域 4 a について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さと同じか、または小さくなるように原稿画像を変倍すべく倍率が設定される。文字等が小さくなりすぎることを少しでも防止する見地からは、原稿画像の長辺長さが、印刷領域 4 a について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さと等しくなるように倍率が設定される。したがって、設定倍率は、 $1/2\sqrt{2}$ （＝約 0. 3 5 3 倍）となる。前記原稿画像は、設定倍率 0. 3 5 3 で縮小されて、原稿画像の向きを維持したまま、印刷領域 4 a に配置される。

【0 0 4 3】

図 1 0 (C) には、複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像を縮小して印刷領域 4 a に配置する処理が示されている。原稿画像は、縦方向の長さが m であり、横方向の長さが $\sqrt{2}m$ である方形状をしている。すなわち、原稿画像の長辺長さは、横方向の長さである $\sqrt{2}m$ となる。したがって、この選択された原稿画像が配置される印刷領域 4 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向（すなわち、横方向）の長さは、 $\sqrt{2}m/2$ となる。続いて、原稿画像の長辺長さ $\sqrt{2}m$ と印刷領域 4 a について前記原稿画像の長辺に沿う方向の長さ $\sqrt{2}m/2$ との比が算出される。算出された結果に基づいて、原稿画像を変倍する倍率が設定される。実際は、原稿画像の長辺長さが、前記印刷領域 4 a について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さと同じか、または小さくなるように原稿画像を変

倍すべく倍率が設定される。文字等が小さくなりすぎることを少しでも防止する見地からは、制御部 1 3 は、原稿画像の長辺長さが、印刷領域 2 a について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さと同しくなるように倍率が設定される。したがって、設定倍率は、 $1/2$ （＝0.5 倍）となる。前記原稿画像は、設定倍率 0.5 で縮小されて、原稿画像の向きを維持したまま、印刷領域 2 a に配置される。

【0044】

以上のように、原稿画像の長辺長さと、原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さとの比を算出し、算出結果に基づいて、原稿画像を縮小し、印刷領域に配置する処理を行う処理をすべての原稿画像について適用することにより、混載原稿の N i n 1 処理を行う場合であっても、画像欠損が防止されるとともに、原稿の向きを維持して配置が行われるため、印刷物を回転させることなく読むことができ、印刷物を読やすくすることができる。

【0045】

さらに、N i n 1 処理において、出力される用紙の形状、用紙の 1 ページを等分割した領域に相当する印刷領域の形状、および、複数の原稿画像の形状が、長辺と短辺との比率が $\sqrt{2} : 1$ の長方形に統一されている場合、以下のように、用紙のサイズと向き、原稿画像のサイズと向き、および 1 ページに配置される画像の数 N に基づいて、各原稿画像に対する倍率を簡便に設定することができる。なお、N i n 1 処理する場合、長辺と短辺との比率が $\sqrt{2} : 1$ である用紙の 1 ページを、当該用紙と相似形状になるように N 等分した印刷領域を設定するためには、幾何学的に明らかなように $N = 2^n$ （但し、n は、正の整数）＝2, 4, 8, 16 …であることが必要である。したがって、以下、 $N = 2, 4, 8, 16$ …の場合における設定倍率を算出する処理を説明する。

【0046】

$N = 2$ の場合、つまり、2 i n 1 処理の場合の設定倍率を簡便に算出する処理は、次のようになる。図 9 (B) に示すように、原稿画像の方向と用紙の方向とが異なる場合、変倍された原稿画像の面積が、用紙の 1 ページを二等分割した領域に相当する印刷領域 2 a の面積以下となるように原稿画像が変倍される。一方

、図 9 (C) に示すように、原稿画像の方向と用紙の方向とが同じである場合、変倍された原稿画像の面積が、用紙の 1 ページを二等分割した領域に相当する印刷領域 2 a の面積の半分以下となるように原稿画像が変倍される。

【0047】

この処理を一般化して N_{in1} 処理に適用すると、以下のように簡便に設定倍率を算出することができる。

【0048】

N_{in1} 処理する場合に、 N が 2 の奇数乗であれば、次の処理により原稿画像に対する倍率を算出できる。原稿画像の方向と用紙の方向とが一致しない場合、変倍された原稿画像の面積が、用紙の 1 ページを N 等分割した領域に相当する印刷領域の面積以下になるように原稿画像に対する倍率が算出される。一方、原稿画像の方向と用紙の方向が一致する場合、変倍された原稿画像の面積が、前記印刷領域の面積の半分以下になるように倍率が算出される。

【0049】

これに対し、 N_{in1} 処理する場合に、 N が 2 の偶数乗であれば、次の処理により原稿画像に対する倍率を算出できる。原稿画像の方向と用紙の方向とが異なる場合、変倍された原稿画像の面積が、用紙の 1 ページを N 等分割した領域に相当する印刷領域の面積の半分以下になるように原稿画像に対する倍率が算出される。一方、原稿画像の方向と用紙の方向が一致する場合、変倍された原稿画像の面積が、前記印刷領域の面積以下になるように倍率が算出される。

【0050】

以上のように用紙のサイズと方向、原稿画像のサイズと方向、および 1 ページに配置される原稿画像の数 N に基づいて、画像を変倍する倍率を設定し、画像レイアウト処理を行う処理例をフローチャートに従って説明する。

【0051】

図 11 は、用紙のサイズと方向、原稿画像のサイズと方向、および 1 ページに配置される原稿画像の数 N に基づいて画像を変倍する倍率を設定し、画像レイアウト処理を行う処理の内容を説明するフローチャートであり、図 8 に示したフローチャートのステップ S5 において説明した画像レイアウト処理の内容をさらに

詳しく示したフローチャートである。なお、画像レイアウト処理は、メモリ 16 上で行うことができる。すなわち、出力される用紙の 1 ページに対応するデータ領域がメモリ 16 上に設定され、このメモリ領域上で原稿画像がレイアウトされ、出力画像データが作成される。

【0052】

CPU 19 は、管理データ記憶部 16 b に記憶された複写条件を参照する（ステップ 101）。参照の結果、Nin1 が設定されているか否かが判断される（S102）。Nin1 が設定されていない場合は（S102：NO）、直ちにリターンされる。

【0053】

Nin1 選定がされている場合は（S102：YES）、前記管理データ記憶部 16 b から、複写条件の一つである用紙サイズおよび方向に関するデータが参照され、用紙のサイズおよび方向が認識される（S103）。なお、複写条件に用紙サイズの指示が含まれていない場合、例えば、最初に読み取って得られた原稿画像のサイズを用紙のサイズとすることできる。次に、複数の原稿画像の中から原稿画像を選択し、管理データ記憶部 16 b を参照することによって、選択された原稿画像サイズおよび方向を検出する（S104）。続いて、1 ページに配置される原稿画像の数（分割数）である N が 2 の奇数乗であるか否かが判断される（S105）。例えば、参照した複写条件において 2in1、8in1 等が指示されていれば、1 ページに配置される原稿画像の数は 2 の奇数乗であると判断される（S105：YES）。一方、参照した複写条件において 4in1、16in1 等が指示されている場合、N は、1 ページに配置される原稿画像の数は 2 の偶数乗であると判断される（S105：NO）。

【0054】

次に、用紙の方向と原稿画像の方向とを比較して、原稿画像を変倍する倍率を設定する。1 ページに配置される原稿画像の数 N が 2 の奇数乗である場合において（S105：YES）、用紙が横向きであるのに対し、原稿画像は縦向きであるとき（S106：YES、S107：NO）、または、用紙が縦向きであるのに対し、原稿画像は横向きであるときには（S106：NO、S108：YES

）、変倍された原稿画像の面積が、用紙の 1 ページの面積の $1/N$ となるように、原稿画像を変倍する倍率が設定される（S 1 0 9）。一方、用紙と原稿画像とが共に横向きであるとき（S 1 0 6 : YES, S 1 0 7 : YES）、または、用紙と原稿画像が共に縦向きであるとき（S 1 0 6 : NO, S 1 0 7 : YES）、変倍された原稿画像の面積が、用紙の 1 ページの面積の $1/N$ となるように、原稿画像を変倍する倍率が設定される（S 1 1 0）。いいかえれば、1 ページに配置される原稿画像の数 N が 2 の奇数乗である場合であって、用紙の方向と原稿画像の方向とが一致しないとき、変倍された原稿画像の面積が用紙の 1 ページを N 等分した領域に相当する印刷領域の面積と同じになるように、倍率が設定され、用紙の方向と原稿画像の方向とが一致するとき、変倍された原稿画像の面積が用紙の 1 ページを N 等分した領域に相当する印刷領域の面積の半分になるように、倍率が設定される。

【 0 0 5 5 】

分割数 N が 2 の偶数乗である場合であって（1 0 5 : NO）、用紙および原稿画像が共に横向きであるとき（S 1 1 1 : YES, S 1 0 8 : YES）、または、用紙および原稿画像が共に縦向きであるとき（S 1 1 1 : NO, S 1 0 7 : NO）、変倍された原稿画像の面積が用紙の 1 ページの面積の $1/N$ となるように、原稿画像を変倍する倍率が設定される（S 1 0 9）。一方、用紙が横向きであるのに対し、原稿画像が縦向きであるとき（S 1 1 1 : YES, S 1 0 8 : NO）、または、用紙が縦向きであるのに対し、原稿画像が横向きであるときには（S 1 1 1 : NO, S 1 0 7 : YES）、変倍された原稿画像の面積が用紙の 1 ページの面積の $1/2N$ となるように、原稿画像を変倍する倍率が設定される（S 1 1 0）。いいかえれば、1 ページに配置される原稿画像の数が 2 の偶数乗である場合であって、用紙の方向と原稿画像の方向とが一致するとき、変倍された原稿画像の面積が用紙の 1 ページを N 等分した領域に相当する印刷領域の面積と同じになるように、倍率が設定され、用紙の方向と原稿画像の方向とが一致しないとき、変倍された原稿画像の面積が用紙の 1 ページを N 等分した領域に相当する印刷領域の面積の半分となるように、倍率が設定される。

【 0 0 5 6 】

以上のように設定された倍率で原稿画像が変倍される（S 1 1 2）。変倍された原稿画像は、印刷領域ごとに一つずつ配置される（S 1 1 3）。また、画像処理部 1 7 は、変倍された原稿画像の中心と前記印刷領域の中心とが一致するように、変倍された原稿画像を配置することができる。この結果、変倍された原稿画像が画像配置領域の片側に偏った形態で配置されることを防止し、整理された見易い形態で原稿画像を配置することができる。

【0 0 5 7】

全ての原稿画像の配置が終了したと判断された場合（S 1 1 4 : Y E S）、余白の設定など、他の画像処理を行い、画像レイアウト処理を終了する（S 1 1 5）。

【0 0 5 8】

図 1 2、図 1 3、および図 1 4 は、図 1 1 のフローチャートで示した画像レイアウト処理の具体例を示す。

【0 0 5 9】

図 1 2 には、A 4 サイズで横向き用の紙に対して原稿画像を配置する処理が示されている。図 1 2 に示された複数の原稿画像は、A 4 サイズで縦向きの第 1 原稿画像、A 3 サイズで縦向きの第 2 原稿画像、A 4 サイズで横向きの第 3 原稿画像、および A 3 サイズで横向きの第 4 原稿画像から構成される。なお、ここで、第 1 原稿画像とは、第 1 番目の原稿画像、すなわち第 1 番目に選択される原稿画像であり、通常は、原稿の 1 ページ目の画像が該当する。第 2 原稿画像以下の同様である。図 1 2 は、2 i n 1 処理する場合の画像レイアウト例を説明している。したがって、1 ページに配置される原稿画像の数 N は 2 であり、2 の奇数乗である。また、用紙の 1 ページを二等分割した領域が印刷領域として設定されるので、印刷領域のサイズは、A 5 サイズとなる。

【0 0 6 0】

第 1 原稿画像の方向は縦向きであり、用紙の方向と一致しないので、A 4 サイズの第 1 原稿画像は、印刷領域のサイズに収まるように 0. 7 0 7 倍で縮小される。縮小された第 1 原稿画像は、方向を変更しないで用紙の第 1 ページ目の左側の印刷領域に配置される。第 2 原稿画像の方向は、縦向きであり、用紙の方向と

一致しないので、A 3 サイズの第 1 原稿画像は、印刷領域のサイズに収まるように 0.5 倍で縮小される。縮小された第 2 原稿画像は、方向を変更しないで用紙の第 1 ページ目の右側の印刷領域に配置される。したがって、第 1 原稿画像と第 2 原稿画像とが合成されて 1 ページの出力画像データが作成されることになり、画像欠損を防止しつつ、第 1 原稿画像および第 2 原稿画像の方向関係を保ったまま画像レイアウトすることができる。

【0061】

同様に、第 3 原稿画像の方向は横向きであり、用紙の方向と一致するので、A 4 サイズの第 3 原稿画像は、印刷領域のサイズの半分である A 6 サイズに収まるように 0.5 倍で縮小される。縮小された第 3 原稿画像は、方向を変更しないで用紙の第 2 ページ目の左側の印刷領域に配置される。第 4 原稿画像の方向は、横向きであり、用紙の方向と一致するので、A 3 サイズの第 4 原稿画像は、印刷領域のサイズの半分である A 6 サイズに収まるように倍率 0.353 倍で縮小される。縮小された第 4 原稿画像は、方向を変更しないで用紙の第 2 ページ目の右側の印刷領域に配置される。なお、縮小された原稿画像の中心と配置される印刷領域の中心とが一致するように、縮小された原稿画像が配置される。

【0062】

図 1 3 には、A 4 サイズで横向きの用紙に対して原稿画像を配置する処理が示されている。図 1 3 に示された複数の原稿画像は、A 4 サイズで縦向きの第 1 原稿画像、A 3 サイズで縦向きの第 2 原稿画像、A 4 サイズで横向きの第 3 原稿画像、および A 3 サイズの第 4 原稿画像とから構成される。なお、図 1 3 は、2 in 1 処理する場合の画像レイアウト例を説明している。したがって、1 ページに配置される原稿画像の数 N は 2 であり、2 の奇数乗である。また、用紙の 1 ページを二等分割した領域が印刷領域として設定されるので、印刷領域のサイズは、A 5 サイズとなる。

【0063】

第 1 原稿画像の方向は縦向きであり、用紙の方向と一致するので、A 4 サイズの第 1 原稿画像は、印刷領域の半分のサイズに収まるように 0.5 倍で縮小される。縮小された第 1 原稿画像は、方向を変更しないで用紙の第 1 ページ目の上側

の印刷領域に配置される。第2原稿画像の方向は、縦向きであり、用紙の方向と一致するので、A3サイズの第2原稿画像は、印刷領域の半分のサイズに収まるように0.353倍で縮小される。縮小された第2原稿画像は、方向を変更しないで第1ページ目の下側の印刷領域内に配置される。第3原稿画像の方向は横向きであり、用紙の方向と一致しないので、A4サイズの第3原稿画像は、印刷領域と同じサイズに収まるように0.707倍で縮小される。縮小された第3原稿画像は、方向を変更しないで第2ページ目の上側の印刷領域内に配置される。第4原稿画像の方向は横向きであり、用紙の方向と一致しないので、A3サイズの第4原稿画像は、印刷領域のサイズに収まるように0.707倍で縮小される。縮小された第4原稿画像は、方向を変更しないで用紙の第2ページ目の下側の印刷領域に配置される。

【0064】

図14には、A4サイズで横向きの用紙に対して原稿画像を配置する処理が示されている。図14に示された複数の原稿画像は、A4サイズで縦向きの第1原稿画像、A3サイズで縦向きの第2原稿画像、A4サイズで横向きの第3原稿画像、およびA3サイズの第4原稿画像とから構成される。なお、図14は、4 in 1処理する場合の画像レイアウト処理例を説明している。したがって、1ページに配置される原稿画像の数Nは4であり、2の偶数乗である。また、用紙の1ページを四等分割した領域が印刷領域として設定されるので、印刷領域のサイズは、A6サイズとなる。

【0065】

第1原稿画像の方向は縦向きであり、用紙の方向と一致しないので、A4サイズの第1原稿画像は、印刷領域の半分のサイズであるA7サイズに収まるように、0.353倍で縮小される。縮小された第1原稿は、方向を変更しないで用紙の第1ページ目の左上側の印刷領域に配置される。第2原稿画像の方向は縦向きであり、用紙の方向と一致しないので、A3サイズの第2原稿画像は、印刷領域の半分のサイズであるA7サイズに収まるように0.25倍で縮小される。縮小された原稿画像は、方向を変更しないで第1ページ目の左下側の印刷領域に配置される。第3原稿画像の方向は横向きであり、用紙の方向と一致するので、A4

サイズの第 3 原稿画像は、A 6 サイズの印刷領域に収まるように 0. 5 倍で縮小される。縮小された第 3 原稿画像は、第 1 ページ目の右上側の印刷領域に配置される。第 4 原稿画像の方向は横向きであり、用紙の方向と一致するので、A 3 サイズの第 4 原稿画像は、A 6 サイズの印刷領域に収まるように 0. 3 5 3 倍で縮小される。縮小された第 3 原稿画像は、第 1 ページ目の右下側の印刷領域に配置される。このように第 1 原稿画像、第 2 原稿画像、第 3 原稿画像、および第 4 原稿画像が合成されて 1 ページの出力画像データが作成される。

【 0 0 6 6 】

以上のように 1 ページに配置された複数の原稿画像間の方向関係が、維持されたまま画像が形成され、印刷物が見易くなる。また、混載原稿を N i n 1 処理する場合であっても、画像欠損が防止される。

【 0 0 6 7 】

なお、図 1 1 のフローチャートに示したように、1 ページに配置される画像の数 N が 2 の奇数乗か否かに関する点、および印刷領域の方向と原稿画像の方向とが一致するか否かの点から画像の倍率を決定する構成は、簡便に画像の倍率を設定できる点で便利である。

【 0 0 6 8 】

〔プリンタとして機能する場合の処理〕

デジタル複写機 1 0 をプリンタとして使用する場合、各クライアント 3 0 a ~ 3 0 d のプリンタドライバ上、プリントサーバ 3 0、およびデジタル複写機 1 0 のいずれが場所で、画像レイアウト処理を行うことができる。以下、それぞれの場合について説明する。

【 0 0 6 9 】

〈プリンタドライバで画像レイアウト処理を行う場合〉

図 1 6 は、プリンタドライバで複写処理を行う場合の各クライアント 3 0 a ~ 3 0 d の動作を示すフローチャートである。なお、図 1 5 にプリンタドライバの表示画面の一例を示す。

【 0 0 7 0 】

各クライアント 3 0 a ~ 3 0 d にインストールされているプリンタドライバ上

で画像レイアウト処理を行う場合は、文書作成アプリケーションを用いて混載原稿を作成した後、プリンタドライバの起動を待って（S 1 1 : Y E S）、プリントサーバ 2 0 からステータス情報を取得し（S 1 2）、用紙サイズ、給紙口、両面などの印刷条件の設定を行うのに合わせて N i n 1 の設定を行う（S 1 3）。そして、印刷が指示されると（S 1 4 : Y E S）、作成された原稿画像データと設定された印刷条件の情報とからなる印刷ジョブを作成し、これをメモリ 3 2（R A M）またはハードディスク 3 3 上のジョブ管理テーブルにプリントジョブとして登録する（S 1 5）。このとき、図 3 の構成と同様、原稿画像データは画像記憶部 1 6 a に記憶され、印刷条件は管理データ記憶部 1 6 b 内の管理テーブルに記憶される。なお、プリンタドライバから出力される画像データは、通常、ビットマップではなく、ページ記述言語で表現されている。

【 0 0 7 1 】

そして、設定された印刷条件に応じて原稿画像データのラスタライズを行う（S 1 6）。ラスタライズは、画像データをデジタル複写機 1 0 で印刷可能なビットマップデータに展開する処理である。そして、ラスタライズが終了した時点で、上述した図 9、図 1 0、および図 1 1 で説明した画像レイアウト処理を行う（S 1 7）。その後、ラスタライズされかつ画像レイアウト処理された原稿画像データ（つまり出力画像データ）、およびプリンタドライバで処理されなかった印刷条件を、メモリ 2 2 またはハードディスク 2 3 に再度蓄積（スプール）する（S 1 8）。

【 0 0 7 2 】

そして、プリントサーバ 2 0 にプリントジョブの登録を要求し（S 1 9）、プリントサーバ 2 0 からプリントジョブの登録許可が出ると（S 2 0 : Y E S）、プリントジョブ（原稿画像データと印刷条件）をプリントサーバ 2 0 に送信する（S 2 1）。

【 0 0 7 3 】

＜プリントサーバで画像レイアウト処理を行う場合＞

図 1 7 は、プリントサーバ 2 0 で画像レイアウト処理を行う場合のプリントサーバ 2 0 の動作を示すフローチャートである。

【0 0 7 4】

プリントサーバ 2 0 で画像レイアウト処理を行う場合は、あるクライアント 3 0 a～3 0 d から印刷条件を受信し（S 3 1）、プリントジョブを受付可能と判断するとそのクライアント 3 0 a～3 0 d に対してプリントジョブの受付けを許可する旨の通知を行い（S 3 2）、そのクライアント 3 0 a～3 0 d から原稿画像データを受信する（S 3 3）。

【0 0 7 5】

そして、設定された印刷条件に応じて原稿画像データのラスタライズを行う（S 3 4）。そして、ラスタライズが終了した時点で、上述した図 9、図 1 0、または図 1 1 に示す画像レイアウト処理を行う（S 3 5）。その後、ラスタライズされかつ画像レイアウト処理された原稿画像データ（つまり出力画像データ）、および印刷条件を、メモリ 2 2 またはハードディスク 2 3 に再度蓄積（スプール）する（S 3 6）。

【0 0 7 6】

そして、デジタル複写機 1 0 にプリントジョブの登録を要求し（S 3 7）、デジタル複写機 1 0 からプリントジョブの登録許可が出ると（S 3 8：YES）、再度蓄積（スプール）されたプリントジョブ（原稿画像データと印刷条件）をデジタル複写機 1 0 に転送する（S 3 9）。

【0 0 7 7】

＜デジタル複写機で画像レイアウト処理を行う場合＞

図 1 8 は、デジタル複写機 1 0 で画像レイアウト処理を行う場合のデジタル複写機 1 0 の動作を示すフローチャートである。

【0 0 7 8】

デジタル複写機 1 0 で画像レイアウト処理を行う場合は、プリントサーバ 2 0 から印刷条件を受信し（S 4 1）、プリントジョブを受付可能と判断するとそのプリントサーバ 2 0 に対してプリントジョブの受付けを許可する旨の通知を行い（S 4 2）、プリントサーバ 2 0 から原稿画像データを受信する（S 4 3）。N i n 1 印刷や両面印刷する原稿が混載原稿の場合、この原稿画像データ受信時に、混載原稿であることが認識される。

【0079】

そして、設定された印刷条件に応じて原稿画像データのラスタライズを行う（S44）。そして、ラスタライズが終了した時点で、上述した図9、図10、または図11に示す画像レイアウト処理を行う（S45）。その後、ラスタライズされかつ画像レイアウト処理された原稿画像データ（つまり出力画像データ）、および印刷条件を、メモリ16に再度蓄積（スプール）する（S46）。

【0080】

そして、内部的にまたはユーザに対して印刷の開始を要求し（S47）、印刷開始の許可が出ると（S48：YES）、印刷を開始する（S49）。

【0081】

なお、全ページ分の出力画像データを作成した後、印刷用紙上への実際の印刷を開始してもよいが、すでに配置される原稿画像が確定して作成が完了したページ分の出力画像データに基づき印刷用紙に印刷しつつ、後続するページの出力画像データを作成することも可能である。

【0082】

また、以上のようにコンピュータを利用する場合、本発明における処理は、図9、図11、および図14に示された処理手順を記述した所定のプログラムをCPU19、21、31が実行することによって行われるものであり、この所定のプログラムはコンピュータ読取可能な記録媒体（例えば、フロッピーディスクやCD-ROMなど）によって提供されることもできる。また、この所定のプログラムは、上記各処理を実行するアプリケーションソフトウェアとして提供されてもよいし、また、デジタル複写機10やプリントサーバ20の一機能としてデジタル複写機10やプリントサーバ20のソフトウェアに組み込んでもよい。また、各クライアント30a～30dにインストールされるプリンタドライバに組み込んでもよい。

【0083】

以上の説明では、複写機およびプリンタとして機能する複合機としてのデジタル複写機10とプリントサーバ20とを有するネットワーク画像形成システムを例にとって説明したが、本発明は、これに限定されるわけではない。本発明は、

例えば、複写機としてのみ機能するデジタル複写機、プリンタ、デジタルファクシミリ装置、若しくはプリントサーバにも適用可能である。

【0084】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、いわゆる混載原稿を印刷用紙の一面に複数ページ分配置する際に、複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像の長辺長さと、選択された原稿画像が配置される印刷領域について当該原稿画像の長辺に沿う方向の長さとの比を算出し、算出結果に応じて、選択された原稿画像に対する倍率を設定するので、混載原稿をN i n l 処理する場合であっても、画像欠損を防止することができる。また、複数の原稿画像の方向関係を維持したまま画像処理可能であり、印刷物を回転させることなく読むことができるので、印刷物を読みやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したネットワーク画像形成システムの構成図である。

【図2】 図1のデジタル複写機の制御系のブロック図である。

【図3】 図2のメモリの一部構成図である。

【図4】 ジョブリストの表示例を示す図である。

【図5】 図1のプリントサーバの制御系のブロック図である。

【図6】 図1の各クライアントの制御系のブロック図である。

【図7】 図6のハードディスクの一部構成図である。

【図8】 複写機として機能するデジタル複写機で複写処理を行う場合のデジタル複写機の動作を示すフローチャートである。

【図9】 画像レイアウト処理の一実施形態を説明するための図である。

【図10】 画像レイアウト処理の一実施形態を説明するための図である。

【図11】 画像レイアウト処理例の手順を示すフローチャートである。

【図12】 画像レイアウト処理例の一実施形態を説明する図である。

【図13】 画像レイアウト処理例の一実施形態を説明する図である。

【図14】 画像レイアウト処理例の一実施形態を説明する図である。

【図 1 5】 プリンタドライバの表示画面の具体例を示す概略図である。

【図 1 6】 プリンタドライバで画像レイアウト処理を行う場合の図 1 のクライアントの動作を示すフローチャートである。

【図 1 7】 図 1 のプリントサーバで画像レイアウト処理を行う場合のプリントサーバの動作を示すフローチャートである。

【図 1 8】 図 1 のデジタル複写機で画像レイアウト処理を行う場合のデジタル複写機の動作を示すフローチャートである。

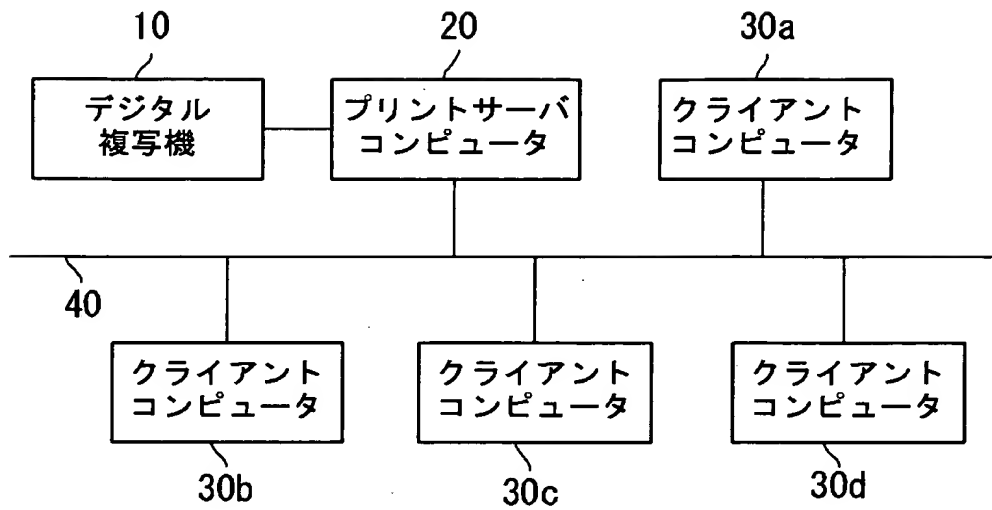
【符号の説明】

- 1 0 …デジタル複写機、
- 2 0 …プリントサーバ、
- 3 0 a ～ 3 0 d …クライアント、
- 4 0 …ネットワーク、
- 1 9, 2 1, 3 1, …CPU。

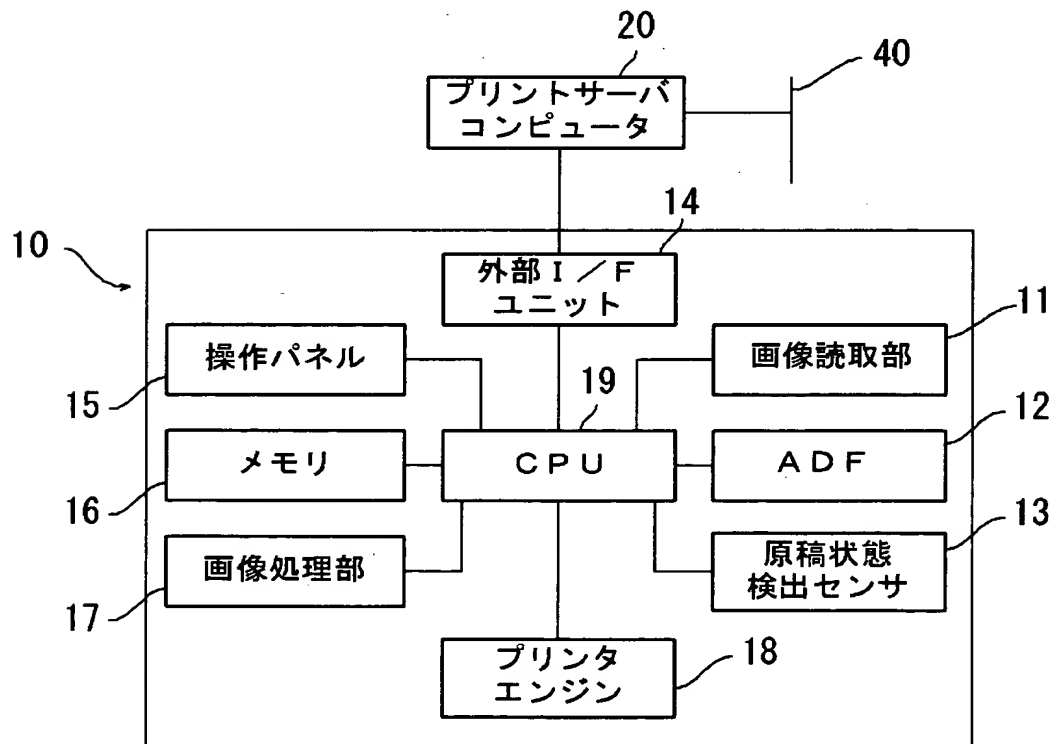
【書類名】

図面

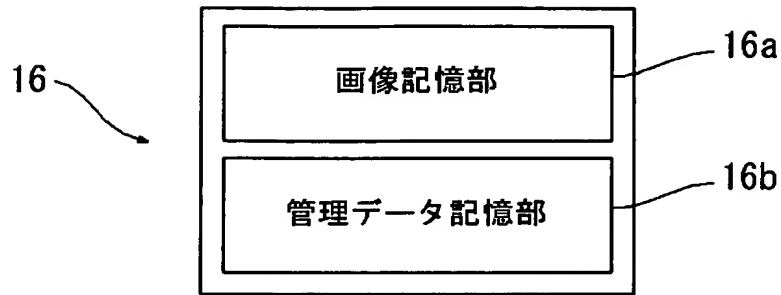
【図 1】



【図 2】



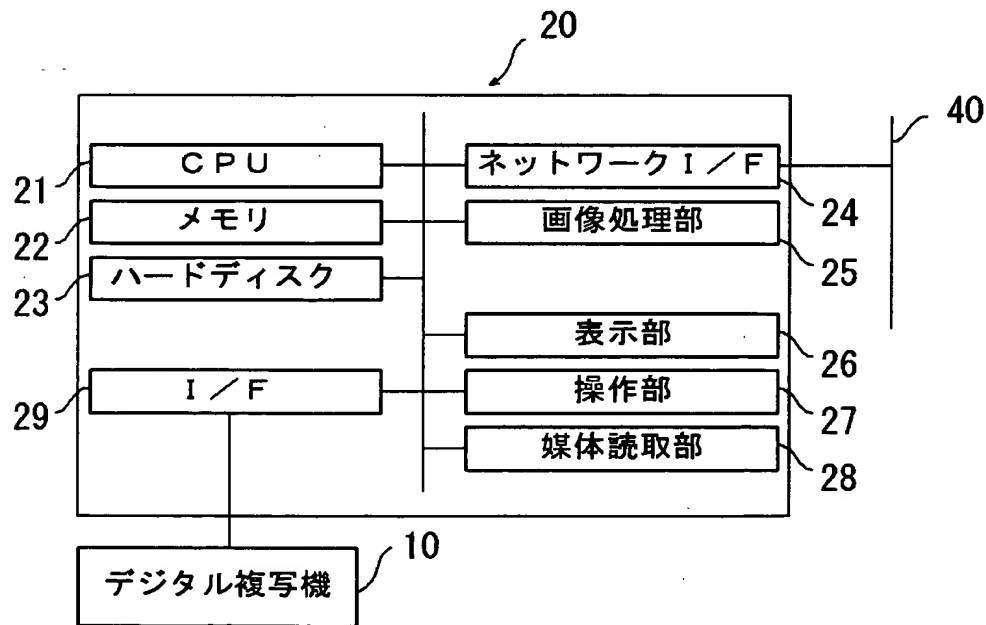
【図 3】



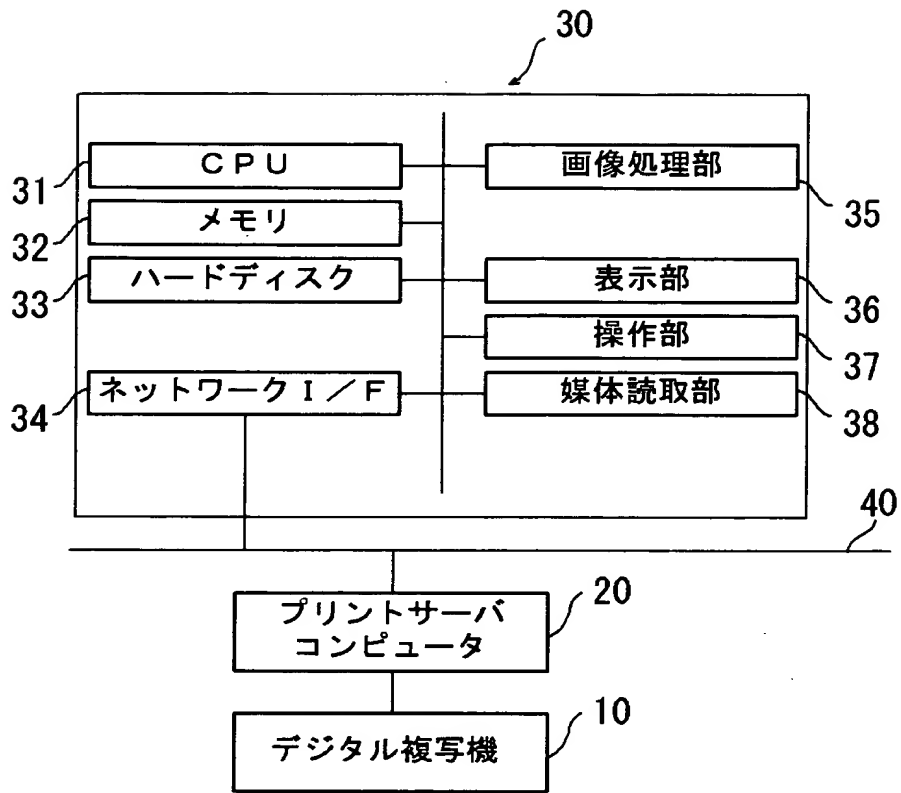
【図 4】

No.	Title	Status	Pages	Copies	Nin1
1	Print Job	: 印刷中	1 0	3	○
2	Print Job	: 待機中	5	2 0	○
3	Copy Job	: 待機中	7	1	×
*	* * *	* * *	*	* *	

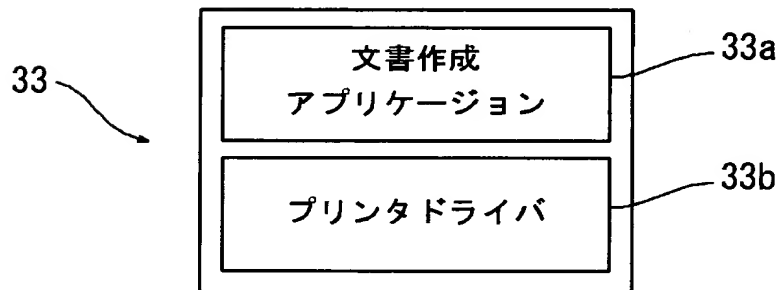
【図 5】



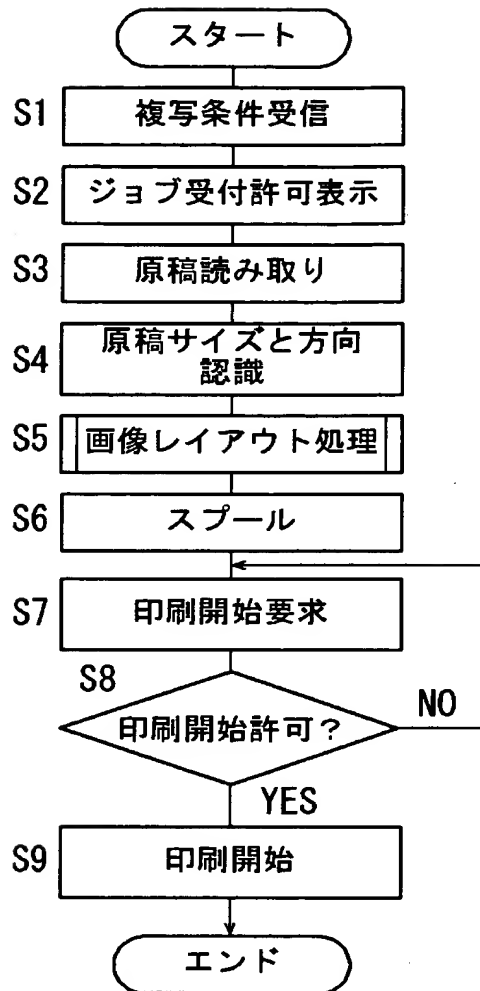
【図 6】



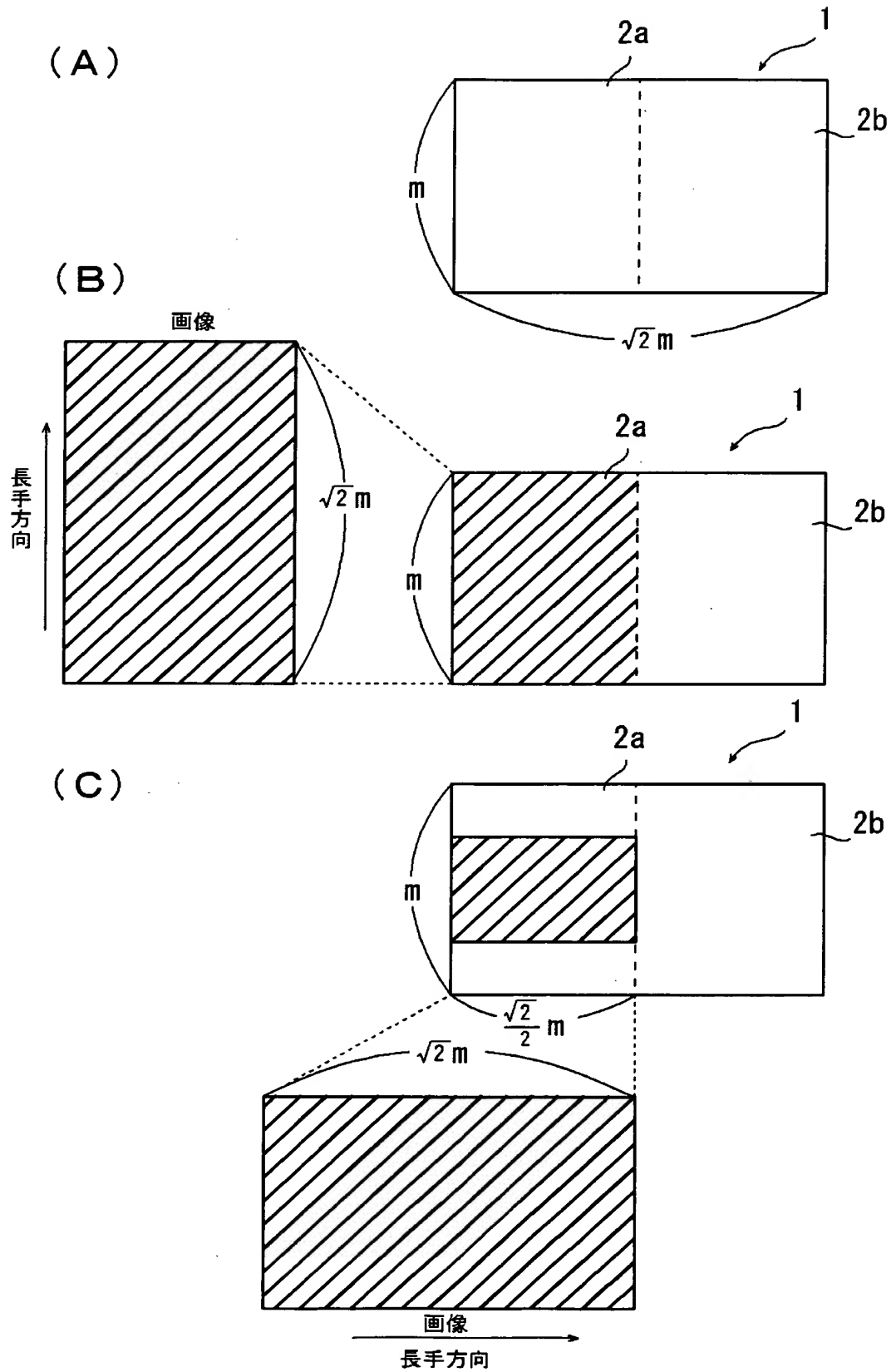
【図 7】



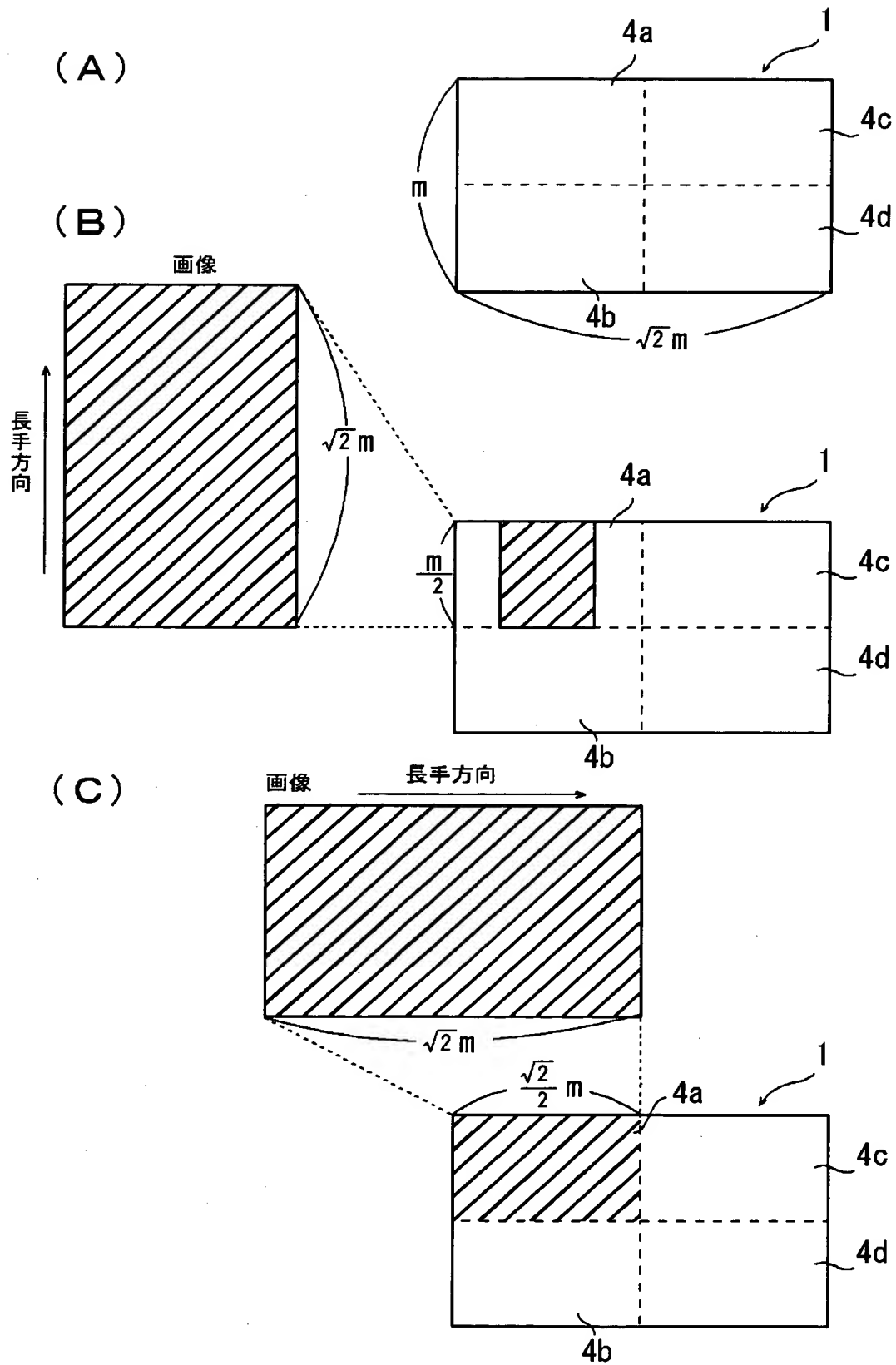
【図 8】



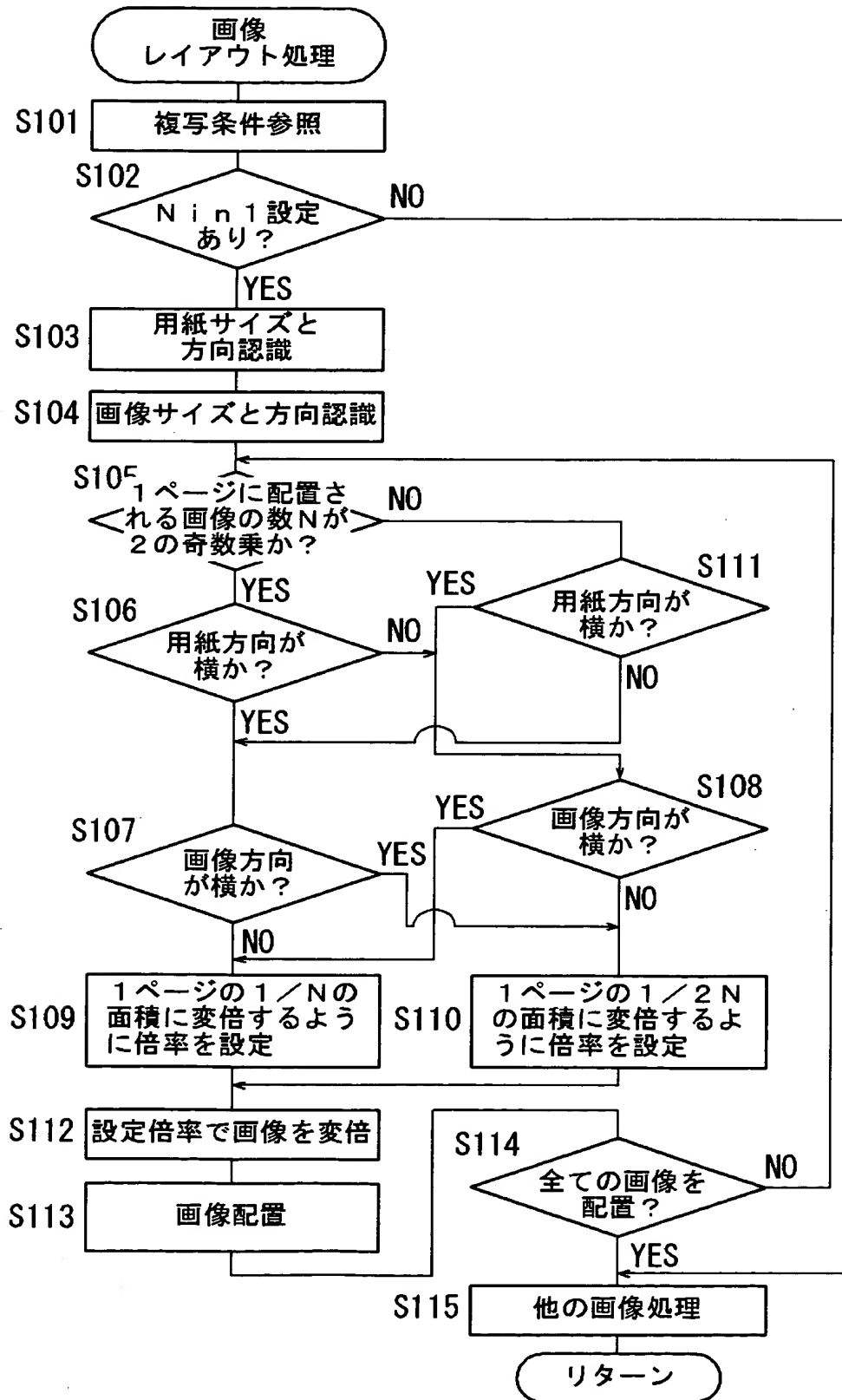
【図 9】



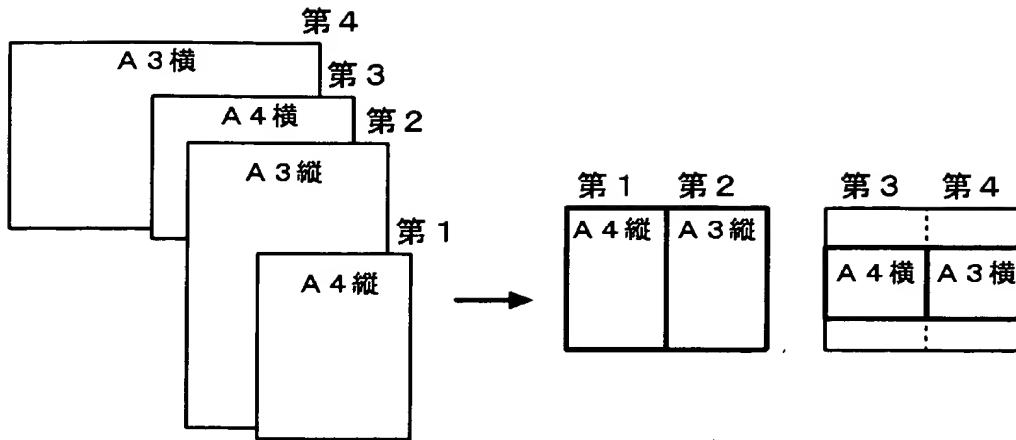
【図 1 0】



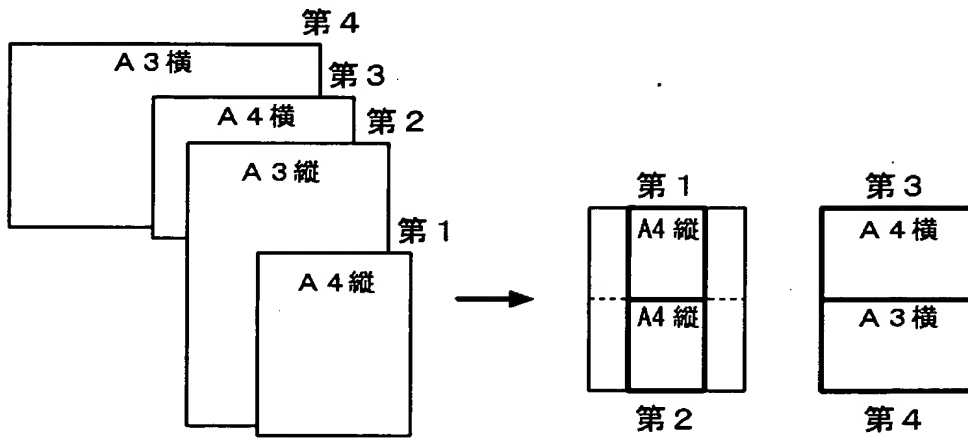
【図 1 1】



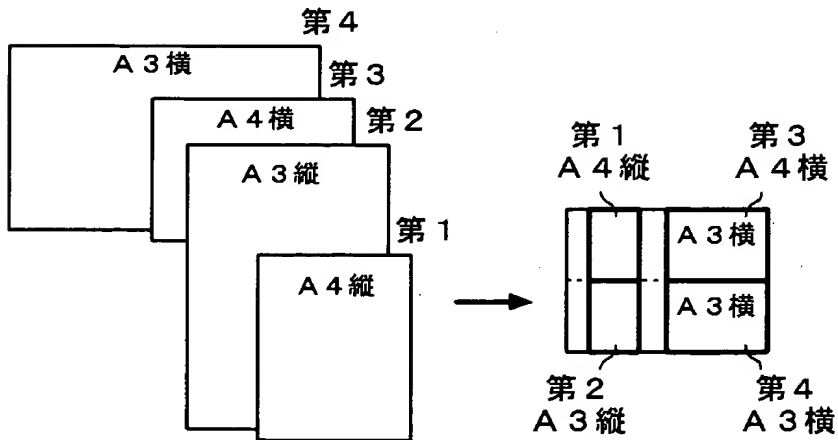
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

**** プリンタのプロパティ

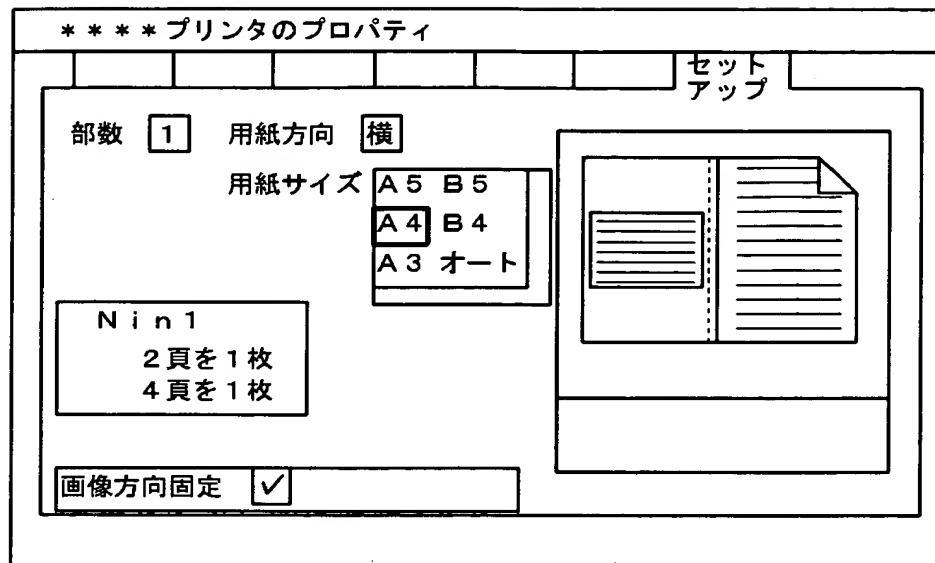
部数 用紙方向

用紙サイズ

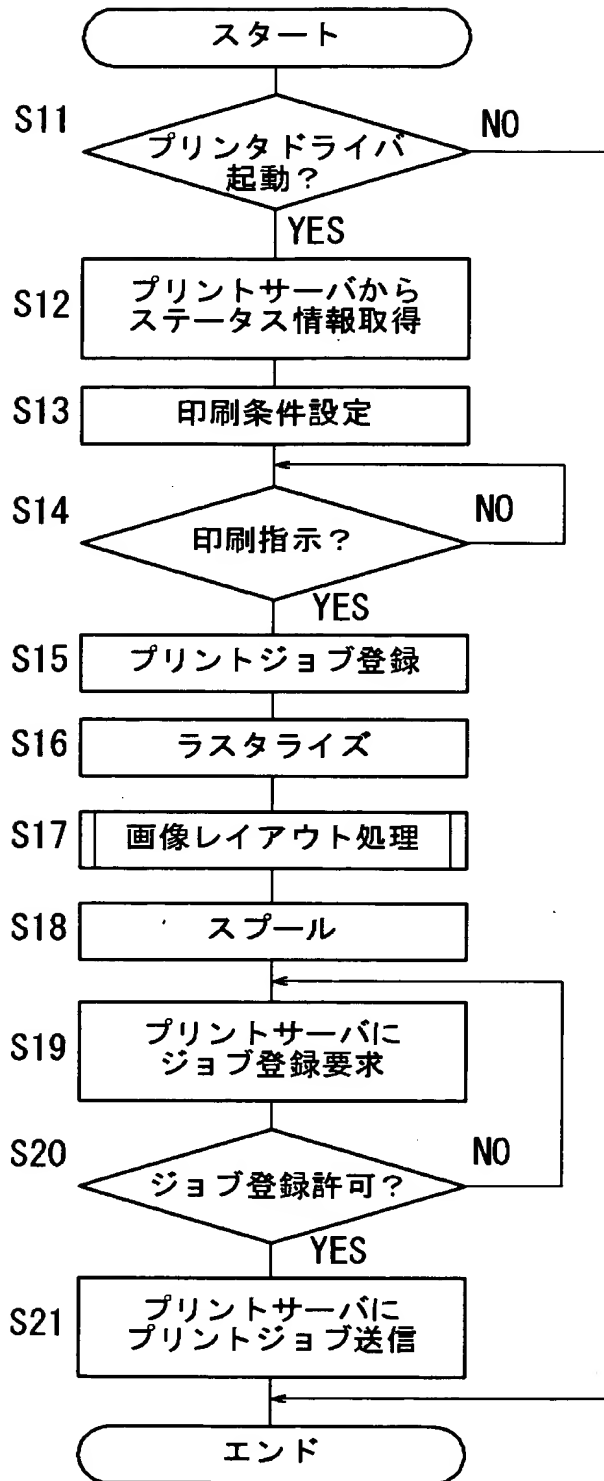
N in 1
 2 頁を 1 枚
 4 頁を 1 枚

画像方向固定 ☒

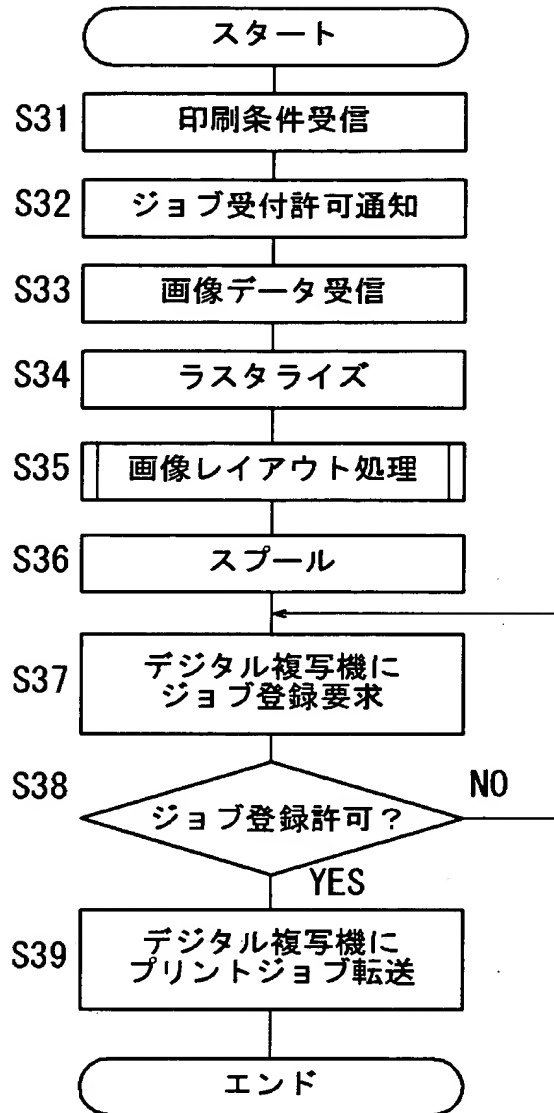
セット
アップ



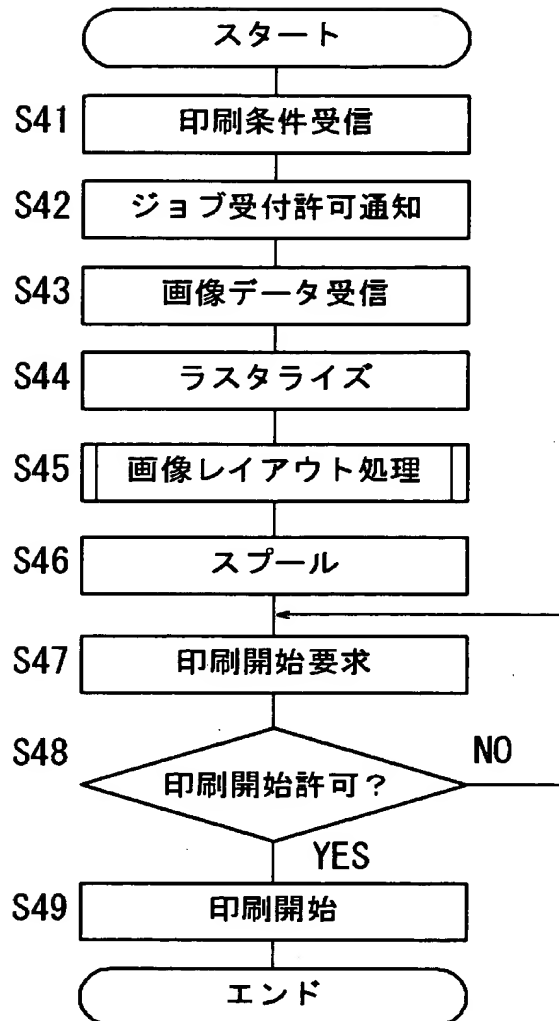
【図 1 6】



【図 1 7】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 混載原稿のN i n l 印刷を可能にする。その際、画像欠損を防止しつつ印刷物をできるだけ読みやすくする。

【解決手段】 N i n l 設定時において混載原稿であることが認識されると、原稿の向きを維持しつつ、画像欠損が起こらないように縮小してN i n l 処理をする。

【選択図】 図 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社